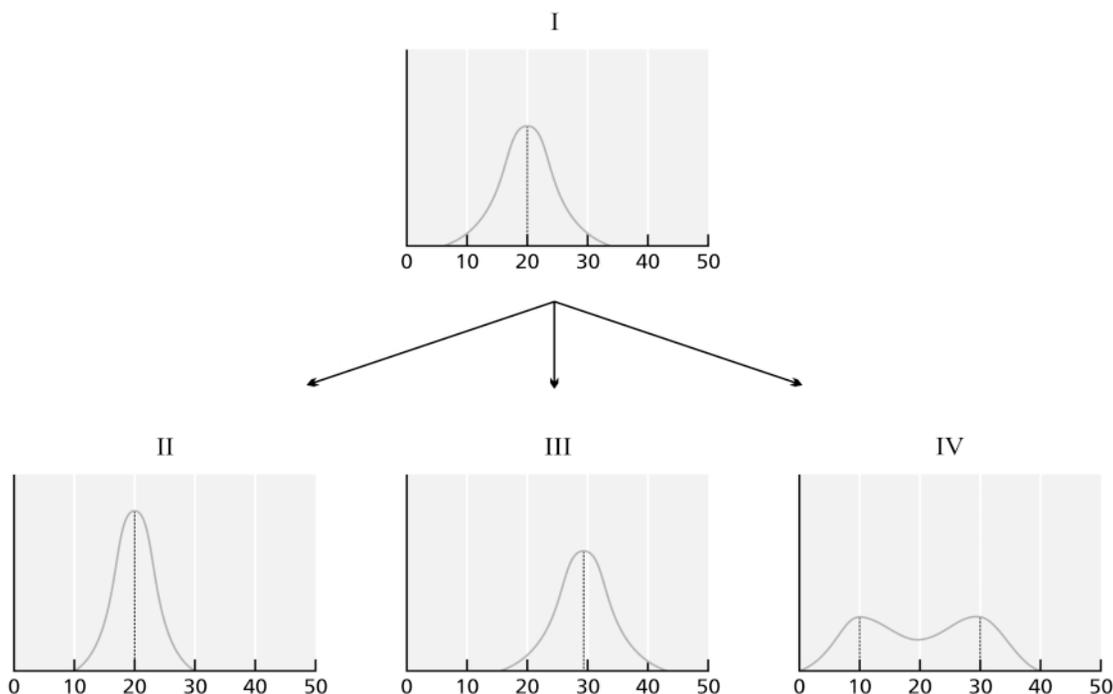


Questão 01

Observe os gráficos abaixo.



(Adaptado de PURVES, W. K et al. *Life, the science of Biology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 1997.)

O gráfico I representa a distribuição do comprimento de um fenótipo, em uma população.

Três amostras dessa população foram submetidas a diferentes modificações ambientais.

A distribuição do fenótipo, em cada uma das amostras, após a ocorrência das modificações ambientais, estão representadas nos gráficos II, III e IV.

Em cada gráfico, a ordenada e a abscissa indicam, respectivamente, a frequência de indivíduos e o comprimento, em centímetros, do fenótipo.

Identifique o mecanismo evolutivo que atuou nestas modificações e explique a sua consequência em cada uma das amostras representadas pelos gráficos II, III e IV.

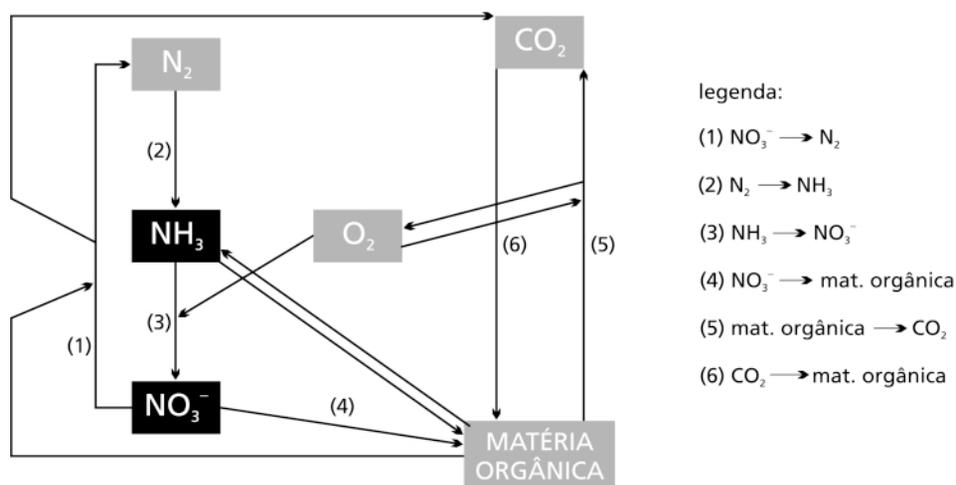
Questão 02

Algumas doenças infectocontagiosas provocadas por vírus ou bactérias têm causado epidemias em grandes centros urbanos brasileiros, especialmente no verão, estação que normalmente apresenta o maior índice de chuvas.

Cite duas doenças com essas características. Para cada uma delas, descreva os mecanismos de transmissão envolvidos e aponte uma medida preventiva e viável de controle epidêmico.

Questão 03

O esquema abaixo mostra alguns dos processos metabólicos que resumem as relações dos gases da atmosfera com a síntese e a decomposição de matéria orgânica que são executadas por bactérias, animais ou vegetais. Observe que seis desses processos estão numerados.

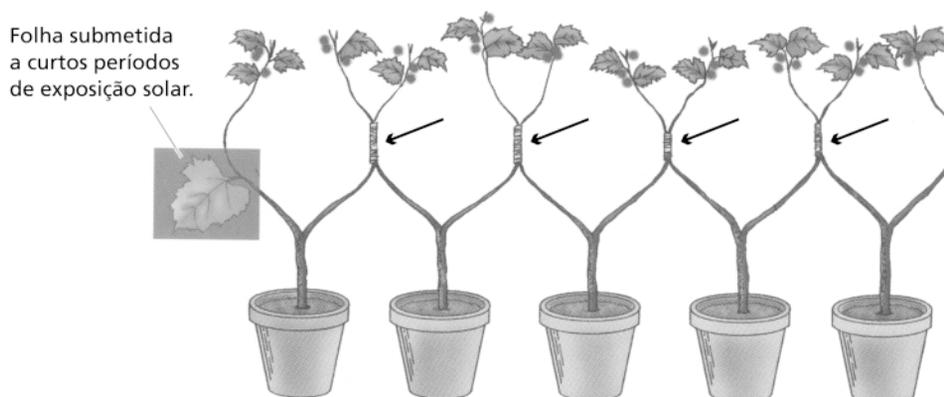


Identifique, numericamente, um processo que libere energia e um que absorva energia.

A seguir, indique, dentre os grupos de seres vivos citados, aqueles capazes de realizar cada um dos dois processos identificados.

Questão 04

Pesquisadores observaram que uma espécie vegetal florescia quando submetida a curtos períodos de exposição à luz solar. Ao associarem várias plantas por intermédio de enxertos, como ilustrado abaixo, e submeterem uma única folha a curtos períodos de exposição solar, todas as plantas associadas floresceram. Observe, no esquema, que os enxertos estão indicados pelas setas.

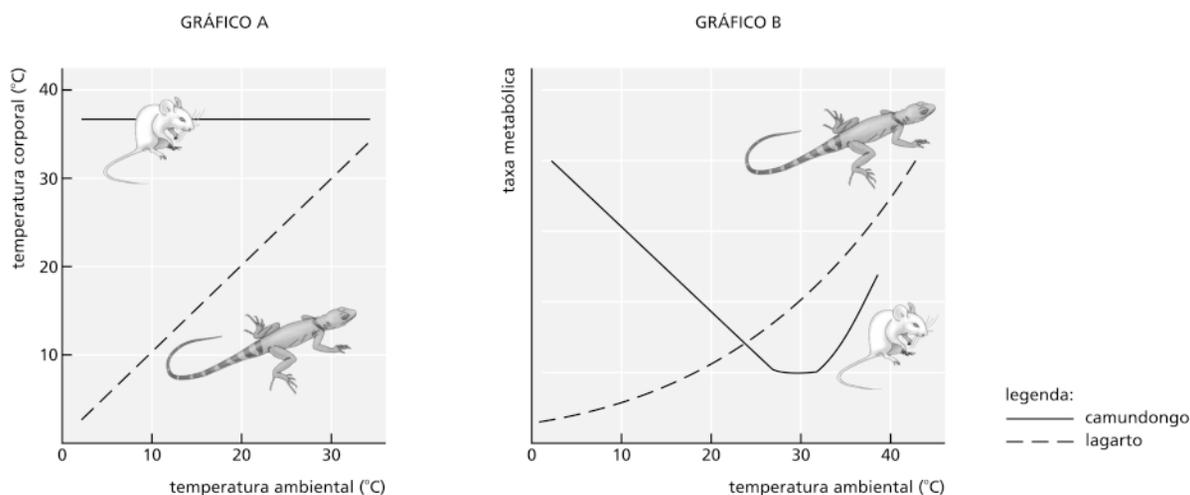


(Adaptado de PURVES, W. K et al. *Life, the science of Biology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 1997.)

Justifique a floração de todas as plantas, quando uma única folha foi submetida a curta exposição à luz.

Questão 05

Observe os gráficos abaixo, que representam as medidas das temperaturas corporais e das taxas metabólicas de um camundongo e de um lagarto em função da variação da temperatura ambiental.

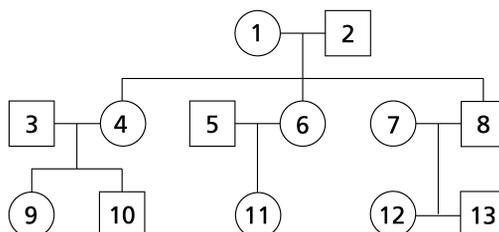


(Adaptado de PURVES, W. K et al. *Life, the science of Biology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 1997.)

Explique, de acordo com os resultados apresentados nos gráficos, as variações da temperatura corporal e da taxa metabólica de cada uma dessas espécies.

Questão 06

Uma mulher herdou uma doença em consequência de uma lesão ocorrida no DNA mitocondrial. Observe o heredograma abaixo, no qual os membros da família dessa mulher estão identificados por números, sendo ela representada pelo número 1.



Sabe-se que as pessoas identificadas pelos números 3, 5 e 7 não apresentam este tipo de lesão do DNA.

Indique os números correspondentes aos netos dessa mulher nos quais a doença não terá possibilidade de se manifestar. Justifique sua resposta.

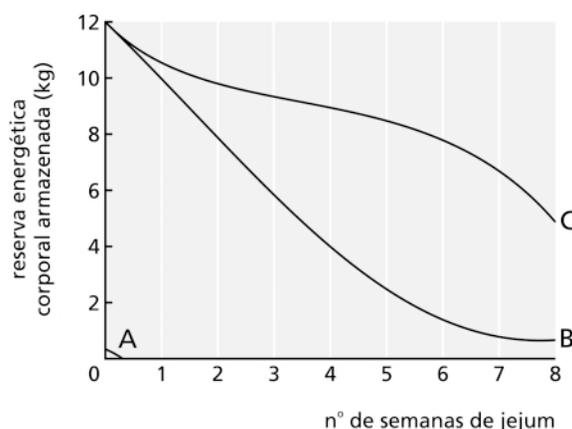
Questão 07

Considere o metabolismo oxidativo da glicose em células musculares cardíacas.

Descreva as características desse processo metabólico após a instalação de deficiência de suprimento sanguíneo no coração.

Questão 08

Embora as células do corpo usem energia continuamente, a maioria dos animais não come continuamente. Portanto, devem armazenar moléculas energéticas que possam ser consumidas de acordo com as suas necessidades. O gráfico abaixo mostra, numa situação de jejum completo, a utilização, pelo organismo humano, de proteínas, lipídios e carboidratos.

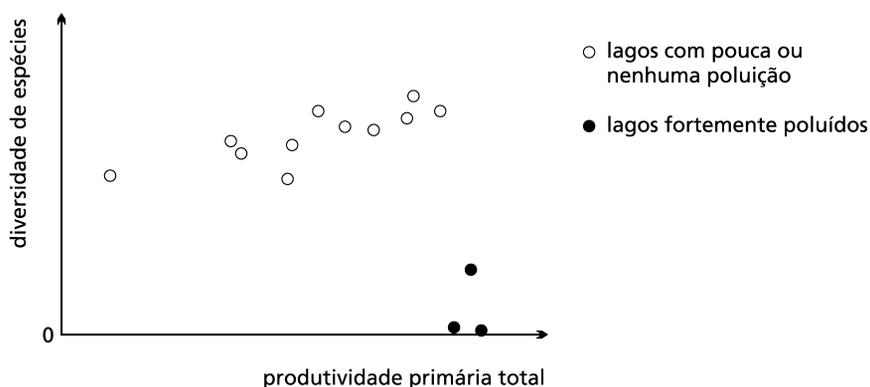


(Adaptado de PURVES, W. K. et al. *Life, the science of Biology*. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 1997.)

Identifique as curvas que representam a utilização de cada um desses tipos de alimentos. Justifique suas respostas.

Questão 09

A diversidade de espécies de zooplâncton encontrada em quatorze lagos estudados em Indiana, EUA, foi comparada à produtividade primária do ecossistema. As relações entre esses dois fatores está representada no gráfico abaixo.

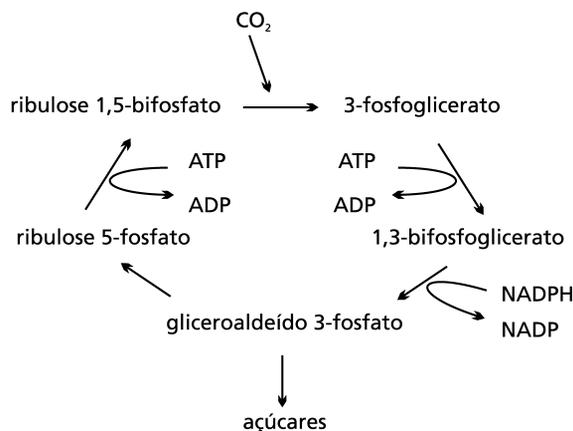


(MICHAEL, Begon et al. *Ecology: individuals, populations and communities*. Cambridge: Blackwell Scientific Publications, 1990.)

Justifique a diferença na diversidade de espécies encontrada entre os lagos fortemente poluídos e os lagos com pouca ou nenhuma poluição.

Questão 10

O esquema abaixo representa algumas das substâncias que participam do ciclo de fixação do CO_2 em cloroplastos.



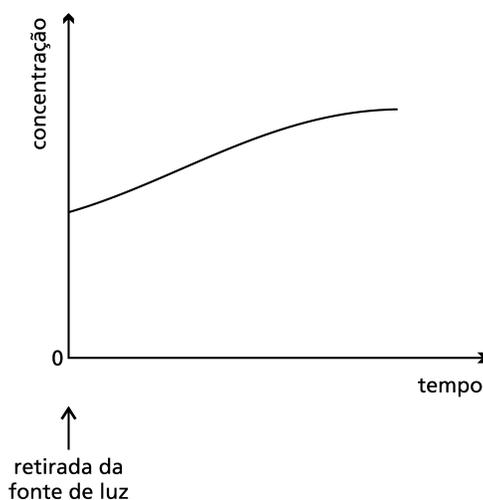
Sabendo que, no escuro, os níveis de ATP e NADPH no cloroplasto caem rápida e simultaneamente para zero, analise o seguinte experimento:

I - colocar, no escuro, algas verdes anteriormente mantidas sob iluminação;

II - medir, a curtos intervalos de tempo, a partir da retirada da fonte luminosa, as concentrações dos seguintes intermediários do ciclo de fixação de CO_2 :

- ribulose 1,5-bifosfato;
- 3-fosfoglicerato;
- 1,3-bifosfoglicerato;
- gliceraldeído 3-fosfato.

O gráfico mostra o resultado da medida de um desses intermediários metabólicos.



Dentre os intermediários do ciclo de fixação do CO_2 medidos, indique aquele cuja variação de concentração corresponde à apresentada no gráfico. Justifique sua resposta.